

**WEST**

Generate Collection

Print

L3: Entry 1 of 2

File: JPAB

Feb 10, 1995

PUB-NO: JP407040710A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07040710 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: February 10, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIGATA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BRIDGESTONE CORP

APPL-NO: JP05186399

APPL-DATE: July 28, 1993

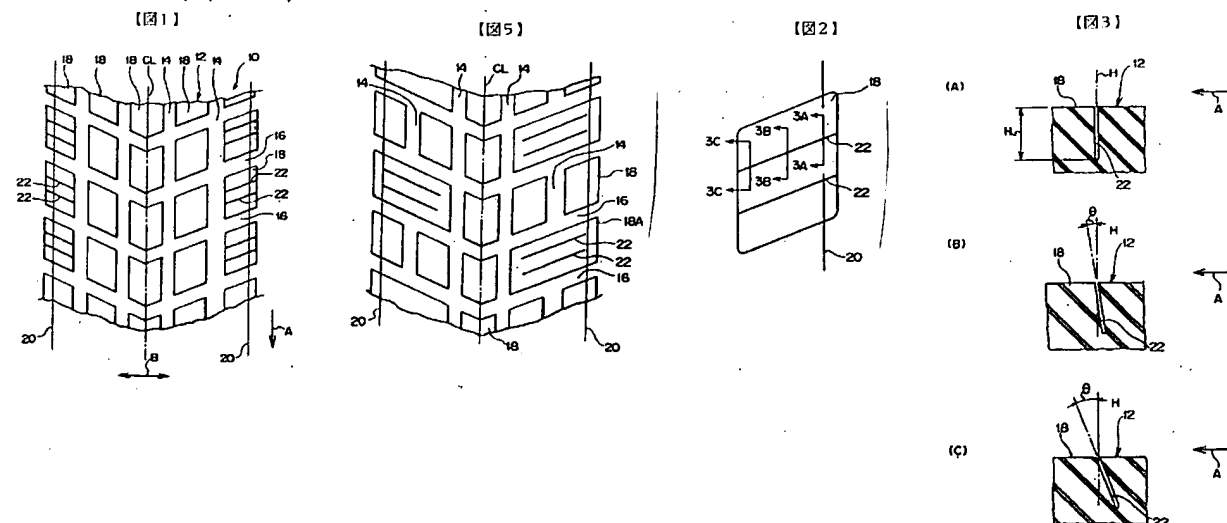
INT-CL (IPC): B60 C 11/01; B60 C 11/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a pneumatic tire by which driving force transmitting performance in traveling on the wet road is improved by preventing an edge part of a sipe from being chipped and high driving force transmitting performance can be maintained for a long period of time.

CONSTITUTION: The tilt angle  $\theta$  of a sipe 22 to a normal line H perpendicularly erected on a tread 12 is set to  $0^\circ$  on the shoulder end, and the sipe is tilted in the tire rotational direction as it approaches the tire equatorial surface side, so as to increase stiffness of an edge part on the depression side of the sipe 22 on the shoulder end side. The edge part on the depression side of the sipe 22 becomes acute as it approaches the tire equatorial surface side, so as to obtain high edge effect. Moreover, since stiffness on the shoulder end side of the sipe 22 is increased, the chipping of edge on the shoulder end side, to be easily produced when large driving force which has been a problem in the conventional sipe tilted by a fixed angle acts can be prevented.

COPYRIGHT: (C) 1995, JPO



**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L3: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 12, 2002

DERWENT-ACC-NO: 1995-118462  
DERWENT-WEEK: 200259  
COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre - comprises lateral sipes in shoulder region which are inclined perpendicular to tread surface

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

BRIDGESTONE CORP

CODE

BRID

PRIORITY-DATA: 1993JP-0186399 (July 28, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3312784 B2	August 12, 2002		005	B60C011/01
<u>JP 07040710 A</u>	February 10, 1995		006	B60C011/01

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 3312784B2	July 28, 1993	1993JP-0186399	
JP 3312784B2		JP 7040710	Previous Publ.
JP 07040710A	July 28, 1993	1993JP-0186399	

INT-CL (IPC): B60 C 11/01; B60 C 11/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07040710A

BASIC-ABSTRACT:

In a pneumatic tyre having lateral sipes in shoulder region, part or all of the sipes are inclined to the plane perpendicular to the tread surface in the direction of tyre rotation and the angle made by the sipe and the perpendicular line is decreased progressively from the tyre equator toward the tyre edge.

The inclination angle of the sipe (22) is 0 deg. at the shoulder edge, 30 deg. in the vicinity of the circumferential groove (14), and about 15 deg. in the centre of the block (18).

ADVANTAGE - The edge portions of the sipes are prevented from being chipped. The driving force transmission performance in travel on wet roads can be improved.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/12

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE COMPRISE LATERAL SHOULDER REGION INCLINE PERPENDICULAR TREAD SURFACE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 017 ; H0124\*R Polymer Index [1.2] 017 ; ND01 ; K9416 ; Q9999  
Q9256\*R Q9212 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; K9905

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-054101

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-093366

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-40710

(43) 公開日 平成7年(1995)2月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/01		B 8408-3D		
11/12		B 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-186399

(22) 出願日 平成5年(1993)7月28日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 西潟 宏志

東京都小平市小川東町3-2-6

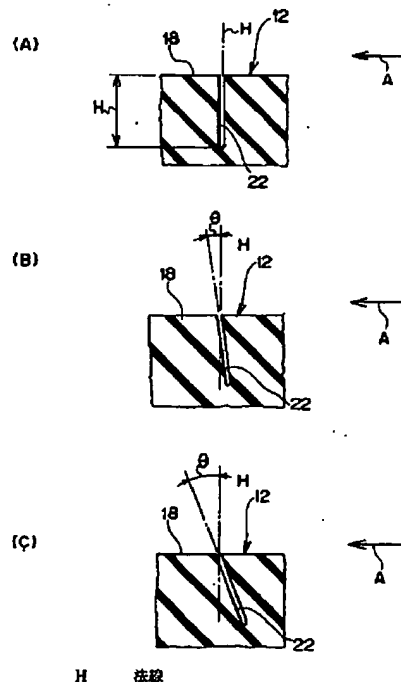
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

## (57) 【要約】

【目的】 サイプのエッジ部分の欠けを防止してウェット路面走行時の駆動力伝達性能を向上させ、長期に渡って高い駆動力伝達性能を維持することのできる空気入りタイヤを提供すること。

【構成】 トレッド12に垂直に立てられた法線Hに対するサイプ22の傾斜角度 $\theta$ をショルダー端部で $0^\circ$ とし、タイヤ赤道面側へ行くにしたがってタイヤ回転方向へ傾斜させてサイプ22の踏込み側のエッジ部分の剛性をショルダー端部側で大きくする。サイプ22の踏込み側のエッジ部分がタイヤ赤道面側へ向かうにしたがって鋭角になり、高いエッジ効果が得られる。また、サイプ22のショルダー端部側の剛性が大きくなるので、従来の一定の角度で傾斜したサイプで問題となっていた大きな駆動力が作用した際に生じやすいショルダー端部側のエッジの欠けを防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤ周方向に対して交差する方向に延びるサイブをトレッドのショルダー側に設けた空気入りタイヤにおいて、

前記サイブの一部または全てをトレッド表面に垂直とされた法線に対してタイヤ回転方向に傾斜させると共に、前記サイブと前記法線とのなす角度をタイヤ赤道面側からタイヤ周方向外側に行くにしたがって小さくしたことを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は空気入りタイヤに係り、特にトレッドのショルダー側にサイブを備えた空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】トレッドのブロックにサイブを設け、サイブのエッジ効果によってウェット路面でのトラクション性能を向上させる空気入りタイヤが提案されている。

【0003】この種の空気入りタイヤのなかでも、回転方向に傾斜させたサイブを有する空気入りタイヤは、踏込み側のエッジ部分が鋭角になって路面の水膜に食い込む形状となるため、サイブが傾斜していない空気入りタイヤよりも路面へ伝達する駆動力が大きく、ウェット性に優れている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、回転方向に傾斜したサイブを有する空気入りタイヤでは、アスファルト路面やコンクリート路面等の粗い路面上で駆動力を与えると、図12に示すようにブロック100に形成されたサイブ102の踏込み側（タイヤ回転方向とは反対方向側：矢印A方向とは反対方向側）のエッジ部分104（点線部分）が欠け易く、エッジ成分の減少及びトレッドの接地面積の減少により目的とする駆動力の向上が図れないという不具合がある。

【0005】本発明は上記事実を考慮し、サイブのエッジ部分の欠けを防止してウェット路面走行時の駆動力伝達性能を向上させ、長期に渡って高い駆動力伝達性能を維持することのできる空気入りタイヤを提供することが目的である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】発明者の種々の調査の結果、サイブのエッジ部分の欠けはショルダー側の接地端ほど大きく、接地面積の減少も著しいことが判明し、種々の実験検討の結果、トレッド表面に垂直に立てた法線に対するサイブの傾斜角度をタイヤ巾方向で変化させることにより、高いエッジ効果を維持しつつサイブのエッジ部分の欠けを防止できることを見出した。

【0007】本発明は、タイヤ周方向に対して交差する方向に延びるサイブをトレッドのショルダー側に設けた空気入りタイヤにおいて、前記サイブの一部または全て

をトレッド表面に垂直とされた法線に対してタイヤ回転方向に傾斜させると共に、前記サイブと前記法線とのなす角度をタイヤ赤道面側からタイヤ周方向外側に行くにしたがって小さくしたことを特徴としている。

## 【0008】

【作用】本発明の空気入りタイヤによれば、タイヤ周方向に対して交差する方向に延びるショルダー側のサイブの一部または全てをトレッド表面に垂直とされた法線に対してタイヤ回転方向に傾斜させると共に、サイブと法線とのなす角度をタイヤ赤道面側からタイヤ周方向外側に行くにしたがって小さくしたので、サイブの踏込み側のエッジ部分をタイヤ赤道面側へ向かうにしたがって鋭角として高いエッジ効果が得られると共に、サイブの踏込み側のエッジ部分の剛性をショルダー側で大きくして、従来の一定の角度で傾斜したサイブで問題となっていた大きな駆動力が作用した際に生じやすいサイブのショルダー側のエッジ部分の欠けを防止することができる。

## 【0009】

## 【実施例】

〔第1実施例〕本発明の第1実施例を図1乃至図4にしたがって説明する。

【0010】図1に示すように、本実施例の空気入りタイヤ10（タイヤサイズ：205/55R16）のトレッド12には、4本の周方向主溝14と周方向主溝14に対して交差する副溝16とによって区画される複数個のブロック18を有している。本実施例では副溝16はタイヤ巾方向（矢印B方向）に対してタイヤ赤道面CL側がタイヤ回転方向（矢印A方向）に傾斜している。また、本実施例の空気入りタイヤ10では、周方向主溝14及び副溝16の溝深さがそれぞれ8mmとなっている。

【0011】ショルダー端部20側のブロック18には、副溝16の長手方向に沿って延びるサイブ22がタイヤ周方向（矢印A方向及び矢印A方向とは反対方向）に所定間隔を隔てて2本設けられている。これらのサイブ22は、長手方向両端部の一方が周方向主溝14に開口し、他方がショルダー端部20のタイヤ幅方向外側に開口している。なお、本実施例ではサイブ22の深さHが7mmとなっている（図3（A）参照）。

40 【0012】図2及び図3（A）～（C）に示すように、サイブ22は、ショルダー端部20においては、トレッド12の表面に垂直に立てられた法線Hに対して平行、即ち、法線Hに対する傾斜角度 $\theta$ が $0^\circ$ とされ、タイヤ赤道面CLに向かうに従ってタイヤ回転方向側（矢印A方向側）に傾斜している。

【0013】図4に示すように、法線Hに対するサイブ22の傾斜角度を $0^\circ$ とする範囲は、JATMAの常用設計荷重を負荷した際の接地面23の接地幅Wの70%～95%の位置からタイヤ巾方向外側（斜線部分内）とすることが好ましい。また、法線Hに対するサイブ22

の傾斜角度 $\theta$ の最大値は $30^\circ$ 以下とすることが好ましい。

【0014】図2及び図3(A)～(C)に示すように、本実施例のサイプ22は、ショルダー端部20での傾斜角度 $\theta$ が $0^\circ$ であり、周方向主溝14近傍での傾斜角度 $\theta$ が $30^\circ$ であり、ブロック18の中方向中間部分では傾斜角度 $\theta$ が約 $15^\circ$ である。

【0015】次に本実施例の空気入りタイヤ10の作用を説明する。本実施例の空気入りタイヤ10では、トレッド12に垂直に立てられた法線Hに対するサイプ22の傾斜角度 $\theta$ をショルダー端部20で $0^\circ$ とし、タイヤ赤道面CL側へ行くにしたがってタイヤ回転方向へ傾斜させてサイプ22の踏込み側のエッジ部分の剛性をショルダー端部20側で大きくしたので、従来の一定の角度で傾斜したサイプで問題となっていた大きな駆動力が作用した際に生じやすいサイプのショルダー端部側のエッジ欠けを防止することができる。これによって、トレッド12の接地面積の低下及びサイプ22のエッジ効果の低下を防止することができる。

【0016】さらに、サイプ22は、ショルダー端部20側からタイヤ赤道面CL側へ向かうにしたがってタイヤ回転方向へ傾斜させてあるので、サイプ22の踏込み側のエッジ部分はタイヤ赤道面CL側へ向かうにしたがって鋭角になり、路面の水膜を切り易い形状となるため高いエッジ効果が得られる。

【0017】このように、本実施例の空気入りタイヤ10では、サイプのショルダー端部側で生じやすいエッジ欠けが防止され、かつ高いエッジ効果が得られるため、高いウェット性能を長期に渡って確保することができる。と共に駆動力伝達性能を高いレベルで長期に渡って確保

【0018】なお、サイプ22の法線Hに対する傾斜角度 $\theta$ の最大値が $30^\circ$ を越えると、サイプ22の踏込み側のエッジ部分の剛性が低下して欠けが生じ易くなるため好ましくない。

【0019】〔第2実施例〕本発明の第2実施例を図5にしたがって説明する。なお、第1実施例と同一構成に關しては同一符号を付しその説明は省略する。

【0020】図5に示すように、この実施例では、ショルダー端部20側の周方向主溝14が、タイヤ周方向に断続して形成されており、大ブロック18Aにのみサイプ22が設けられている。なお、サイプ22は、長手方向両端部がブロック18を貫通していないが、トレッド12に垂直に立てられた法線Hに対するサイプ22の傾斜角度 $\theta$ をショルダー端部20で $0^\circ$ とし、タイヤ赤道面CL側へ行くにしたがってタイヤ回転方向へ傾斜させてあるので、第1実施例と同様にショルダー端部側のブロック欠けが防止され、高いエッジ効果が得られるた

め、高いウェット性能を長期に渡って保つことができる。

【0021】なお、図6(A)、(B)に示すように、副溝16をサイプ22の傾斜方向と同一方向(タイヤ回転方向)に一定角度で傾斜させても良く、図7(A)、(B)に示すように、副溝16をサイプ22の傾斜に合わせてタイヤ赤道面CLへ向かうに従ってタイヤ回転方向に傾斜させても良い。これによって、サイプ22で区画された小ブロック部分の剛性を深さ方向でほぼ一定に保つことができる。

【0022】なお、サイプ22は直線状に限らず、図8に示すように、ジグザグ状であっても良く、図9に示すように、波形であっても良い。また、図10に示すように、階段状であっても良く、図11に示すように、クラック型としても良く、実質的にタイヤ周方向に交差している形状であればこれらの形状には限定されない。

【0023】また、サイプは前記実施例のようにブロックに形成するのみならず、ブロックの無い、いわゆるスムースタイヤに形成してもよい。

【0024】(試験例)以下の表1には、比較例タイヤ2種、本発明タイヤ2種の合計4種の試験タイヤ(タイヤサイズは全て205/55R16)についてのトラクション性能及びサイプのエッジ欠け性の評価が示されている。

【0025】ここで、表1内の本発明タイヤ1とは第1実施例の空気入りタイヤであり、本発明タイヤ2とは、サイプの傾斜角度が第1実施例の空気入りタイヤと異なるものである。また、比較例タイヤ1とはサイプが法線に対して傾斜していない一般の空気入りタイヤであり、比較例タイヤ2とは、表1に示すようにサイプが法線に対して一定の角度で傾斜している空気入りタイヤである。

【0026】トラクション性能は、各試験タイヤに夫々正規内圧を充填して乗用車に装着し、この乗用車を平均水深2mmの滞水を生じたアスファルト路面の試験場で停止状態からフル加速させ、100メートルの区間を通過する時間で評価した。

【0027】また、エッジ欠け性は、上記100メートル走行試験後のエッジの欠け数で評価した。

【0028】なお、トラクション性能及びブロック欠け性の評価は、何れも比較例タイヤ2を100とする指数表示としており、トラクション性能は数値の大きいほど性能に優れていることを示し、エッジ欠け性の評価は、数値が小さいほどエッジの欠け数が少なく、エッジの欠け防止効果が高いことを示す。

【0029】

【表1】

5

6

	サイプの傾斜角度		トラクション性能(指数)	エッジの欠け(指数)
	断面A-A	断面C-C		
比較例タイヤ1	0°	0°	99	94
比較例タイヤ2	25°	25°	100	100
本発明タイヤ1	0°	25°	107	89
本発明タイヤ2	0°	45°	101	93

【0030】表1に示す試験結果からも、本発明1、2の空気入りタイヤは、比較例1、2の空気入りタイヤに比較してトラクション性能、即ち、駆動力伝達性能に優れていることは明かである。

【0031】

【発明の効果】本発明の空気入りタイヤは上記構成としたので、サイプのエッジ部分の欠けを防止して、ウェット路面走行時の駆動力伝達性能を向上できるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図2】図1に示す空気入りタイヤのショルダー側のブロックの拡大図である。

【図3】(A)は、図2に示すブロックの3A-3A線断面図であり、(B)は、図2に示すブロックの3B-3B線断面図であり、(C)は、図2に示すブロックの3C-3C線断面図である。

【図4】サイプの傾斜角度を0°とする範囲を示す、空気入りタイヤの接地面形状図である。

【図5】本発明の第2実施例に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図6】(A)は、本発明の他の実施例に係る空気入りタイヤのショルダー側のブロックの斜視図であり、

\* (B)は、図6 (A)のブロックを周方向主溝側から見た側面図である。

【図7】(A)は、本発明の更に他の実施例に係る空気入りタイヤのショルダー側のブロックの斜視図であり、(B)は、図7 (A)のブロックを周方向主溝側から見た側面図である。

【図8】サイプの変形例を示すショルダー側のブロックの平面図である。

20 【図9】サイプの他の変形例を示すショルダー側のブロックの平面図である。

【図10】サイプの更に他の変形例を示すショルダー側のブロックの平面図である。

【図11】サイプの更に他の変形例を示すショルダー側のブロックの平面図である。

【図12】傾斜角度が一定とされたサイプを備えた従来の空気入りタイヤのブロックの側面図である。

【符号の説明】

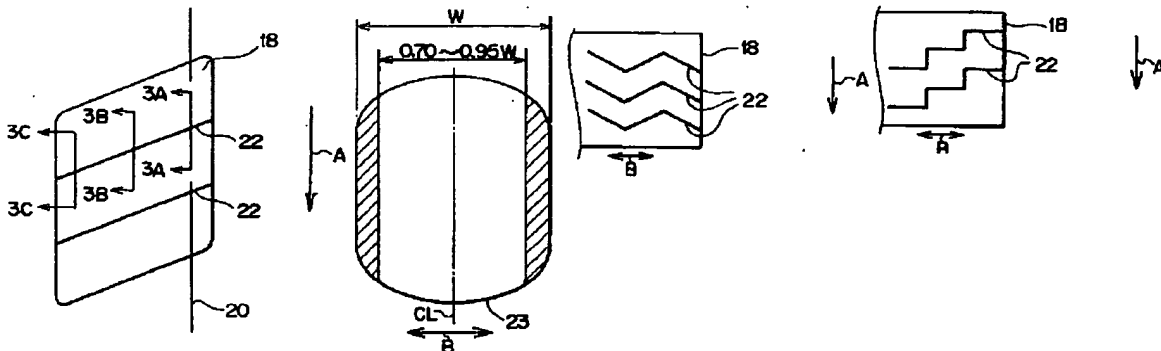
10 空気入りタイヤ  
12 トレッド  
18 ブロック  
22 サイプ  
20 ショルダー端部  
H 法線  
CL タイヤ赤道面

【図2】

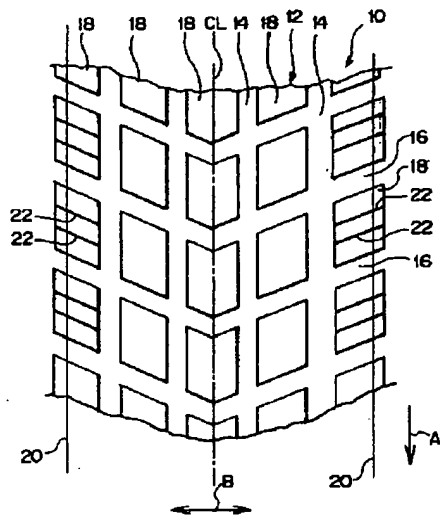
【図4】

【図8】

【図10】

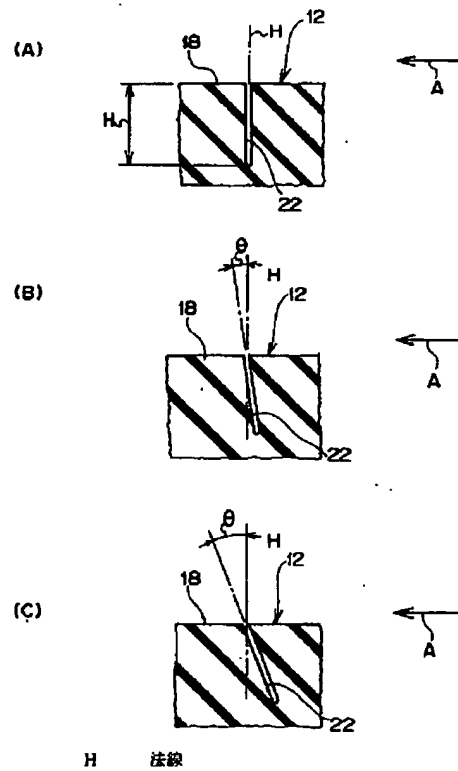


【図1】

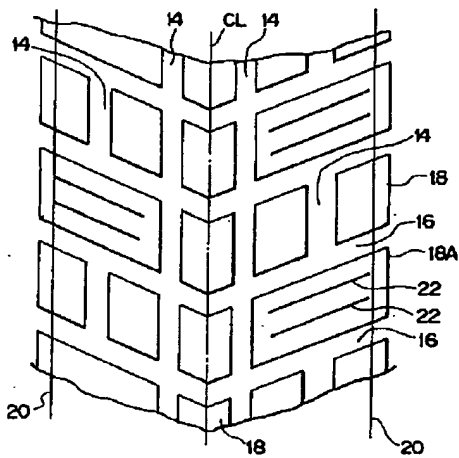


- 10 空気入りタイヤ  
12 トレッド  
18 ブロック  
22 サイプ  
20 ショルダー部  
CL タイヤ赤道面

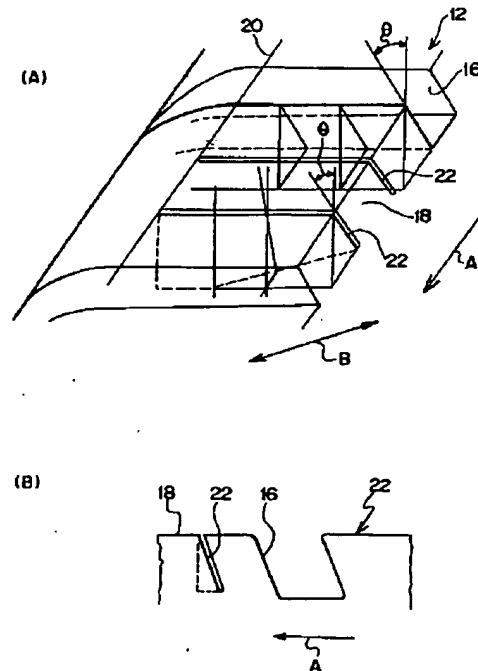
【図3】



【図5】

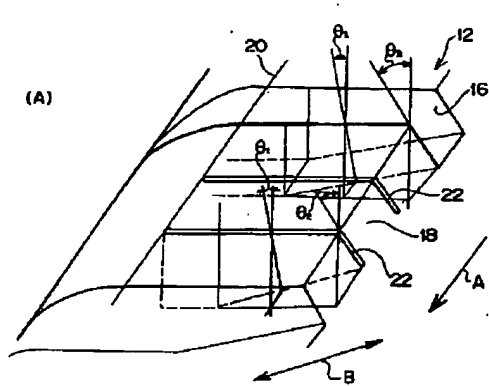


【図6】

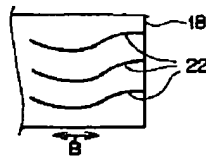




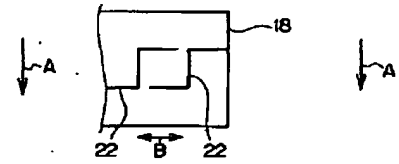
【図7】



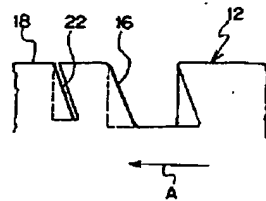
【図9】



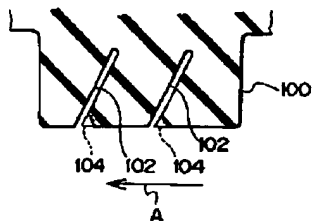
【図11】



(B)



【図12】



## \* NOTICES \*

machine translation for Japan 7-40710

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the pneumatic tire which was applied to the pneumatic tire, especially equipped the shoulder side of a tread with SAIPU.

[0002]

[Description of the Prior Art] SAIPU is prepared in the block of a tread and the pneumatic tire which raises the traction performance in a wet road surface by the edge effect of SAIPU is proposed.

[0003] Since the edge portion by the side of trodding becomes an acute angle and serves as a configuration which eats into the water screen of a road surface, the pneumatic tire which has SAIPU which made the hand of cut incline also in this kind of pneumatic tire has the driving force larger than the pneumatic tire with which SAIPU does not incline transmitted to a road surface, and is excellent in wet nature.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in the pneumatic tire which has SAIPU which inclined in the hand of cut If driving force is given on a road surface with coarse asphalt road surface, concrete road surface, etc. The edge portion 104 (dotted-line portion) by the side of trodding of SAIPU 102 formed in the block 100 as shown in drawing 12 (tire hand of cut opposite-direction side : the direction of arrow A opposite-direction side) tends to be missing. There is fault that improvement in driving force made into the purpose by reduction of an edge component and reduction of the crawler bearing area of a tread cannot be aimed at.

[0005] It is the purpose to offer the pneumatic tire which this invention can prevent the chip of the edge portion of SAIPU, can raise the driving force transferability ability at the time of a wet road surface run in consideration of the above-mentioned fact, and can maintain high driving force transferability ability over a long period of time.

[0006]

[Means for Solving the Problem] As a result of various investigations of an artificer, the chip of the edge portion of SAIPU was as large as the grounding edge by the side of a shoulder, and it found out that the chip of the edge portion of SAIPU could be prevented by it becoming clear that reduction in a crawler bearing area is also remarkable, and changing the degree of tilt angle of SAIPU to the normal stood at right angles to a tread front face in the tire width direction as a result of various experiment examination, maintaining a high edge effect.

[0007] In the pneumatic tire which prepared SAIPU prolonged in the direction which crosses to a tire hoop direction in the shoulder side of a tread, this invention is characterized by making small the angle of aforementioned SAIPU and the aforementioned normal to make as it went to the tire hoop-direction outside from the tire equatorial plane side while it makes all all [ aforementioned / aforementioned a part or ] incline in a tire hand of cut to the normal made perpendicular to a tread front face.

[0008]

[Function] While making all all [ a part or ] by the side of the shoulder prolonged in the direction which crosses to a tire hoop direction incline in a tire hand of cut to the normal made perpendicular to a tread front face according to the pneumatic tire of this invention Since the angle of SAIPU and a normal to make was made small as it went to the tire hoop-direction outside from the tire equatorial plane side While an edge effect high as an acute angle is obtained as it goes to a tire equatorial plane side, the edge portion by the side of trodding of SAIPU Rigidity of the edge portion by the side of trodding of SAIPU can be enlarged by the shoulder side, and the chip of the edge portion by the side of the shoulder of SAIPU which is easy to produce when the big driving force which had become a problem by SAIPU which inclined at the conventional fixed angle acts can be prevented.

[0009]

[Example]

The [1st example] The 1st example of this invention is explained according to drawing 1 or drawing 4.

[0010] As shown in drawing 1 in the tread 12 of the pneumatic tire 10 (tire size : 205 / 55R16) of this example, it has two or more blocks 18 divided by the minor groove 16 which crosses to four hoop-direction major grooves 14 and the hoop-direction major groove 14. In this example, as for a minor groove 16 the tire equatorial plane CL side inclines in the tire hand of cut (the direction of arrow A) to the tire width direction (the direction of arrow B). Moreover, in the pneumatic tire 10 of this example, the channel depth of the hoop-direction major groove 14 and a minor groove 16 is 8mm, respectively.

[0011] SAIPU 22 prolonged along with the longitudinal direction of a minor groove 16 separates a predetermined interval in the block 18 by the side of the shoulder edge 20, and is prepared in it two at the tire hoop direction (the direction of arrow A and the direction of arrow A are opposite direction). One side of longitudinal direction both ends carries out opening of these SAIPU 22 to the hoop-direction major groove 14, and another side is carrying out opening to the direction outside of a width of tire of the shoulder edge 20. In addition, in this example, depth H of SAIPU 22 is 7mm (refer to drawing 3 (A)).

[0012] Drawing 2 and drawing 3 (A) As shown in - (C), the degree [ as opposed to Parallel H, i.e., a normal, to the normal H to which SAIPU 22 was stood at right angles to the front face of a tread 12 in the shoulder edge 20 ] theta of tilt angle inclines in the tire hand-of-cut side (the direction side of arrow A) as it is made into 0 degree and goes to the tire equatorial plane CL.

[0013] As shown in drawing 4, as for the range which makes 0 degree the degree of tilt angle of SAIPU 22 to Normal H, it is desirable to consider as the tire width direction outside (inside of a slash portion) from 70% - 95% of position of the grounding width of face W of the ground plane 23 at the time of carrying out the load of the common design load of JATMA. Moreover, as for the maximum of the degree theta of tilt angle of SAIPU 22 to Normal H, considering as 30 degrees or less is desirable.

[0014] Drawing 2 and drawing 3 (A) As shown in - (C), the degree theta of tilt angle in the shoulder edge 20 is 0 degree, the about 14 hoop-direction major groove degree theta of tilt angle is 30 degrees, and the degree theta of tilt angle of SAIPU 22 of this example is about 15 degrees in the width direction interstitial segment of block 18.

[0015] Next, an operation of the pneumatic tire 10 of this example is explained. The degree theta of tilt angle of SAIPU 22 to the normal H stood at right angles to a tread 12 in the pneumatic tire 10 of this example is made into 0 degree at the shoulder edge 20. Since it was made to incline toward a tire hand of cut and rigidity of the edge portion by the side of trodding of SAIPU 22 was enlarged by the shoulder edge 20 side as it went to the tire equatorial plane CL side The edge chip by the side of the shoulder edge of SAIPU which is easy to produce when the big driving force which had become a problem by SAIPU which inclined at the conventional fixed angle acts can be prevented. By this, the fall of the crawler bearing area of a tread 12 and the fall of the edge effect of SAIPU 22 can be prevented.

[0016] Furthermore, since SAIPU 22 is made to have inclined toward a tire hand of cut as it goes to the tire equatorial plane CL side from the shoulder edge 20 side, and the edge portion by the side of trodding of SAIPU 22 becomes an acute angle and serves as a configuration which is easy to cut the water screen of a road surface as it goes to the tire equatorial plane CL side, a high edge effect is obtained.

[0017] Thus, since the edge chip which is easy to produce in the shoulder edge side of SAIPU is prevented and a high edge effect is obtained, while a high wet performance is securable over a long period of time, driving force transferability ability is securable on high level over a long period of time with the pneumatic tire 10 of this example.

[0018] In addition, if the maximum of the degree theta of tilt angle to the normal H of SAIPU 22 exceeds 30 degrees, since the rigidity of the edge portion by the side of trodding of SAIPU 22 will fall and it will become easy to produce a chip, it is not desirable.

[0019] The [2nd example] The 2nd example of this invention is explained according to drawing 5. In addition, the same sign is attached about the same composition as the 1st example, and the explanation is omitted.

[0020] As shown in drawing 5, in this example, it is [ the hoop-direction major groove 14 by the side of the shoulder edge 20 ] intermittent, it is formed in the tire hoop direction, and SAIPU 22 is formed only in large block 18A. In addition, although longitudinal direction both ends have not penetrated the block 18, SAIPU 22 Since it is made to have inclined toward a tire hand of cut as the degree theta of tilt angle of SAIPU 22 to the normal H stood at right angles to a tread 12 is made into 0 degree at the shoulder edge 20 and it goes to the tire equatorial plane CL side Since the block chip by the side of a shoulder edge is prevented like the 1st example and a high edge effect is obtained, a high wet performance can be maintained over a long period of time.

[0021] In addition, you may make a tire hand of cut incline as you may make it incline in the same direction (tire hand of cut) as the inclination direction of SAIPU 22 at a fixed angle, and a minor groove 16 is shown in drawing 7 (A) and (B), and are shown in drawing 6 (A) and (B) and it goes [ a minor groove 16 is doubled with the inclination of SAIPU 22 and ] to the tire equatorial plane CL. By this, the rigidity of the small block portion divided by SAIPU 22 can be kept almost constant in the depth direction.

[0022] In addition, as shown not only in the shape of a straight line but in drawing 8, SAIPU 22 may be zigzag-like, and as shown in drawing 9, it may be a wave. Moreover, as shown in drawing 10, it may be stair-like, and as shown in drawing 11, it is good also as a crank type, and if it is the configuration which intersects the tire hoop direction substantially, it will not be limited to these configurations.

[0023] Moreover, it not only forms SAIPU in a block like the aforementioned example, but you may form it in the so-called smooth tire without a block.

[0024] (Example of an examination) Evaluation of the traction performance about a total of four sorts of examination tires (all tire sizes are 205 / 55R16) of two sorts of example tires of comparison and two sorts of this invention tires and the edge chip nature of SAIPU is shown in the following table 1.

[0025] Here, this invention tire 1 in Table 1 is a pneumatic tire of the 1st example, and this invention tire 2 differs in the degree of tilt angle of SAIPU from the pneumatic tire of the 1st example. Moreover, in the example tire 1 of comparison, it is the common pneumatic tire with which SAIPU does not incline to a normal, and is [ tire / example / 2 / of comparison ] the pneumatic tire with which SAIPU inclines at the fixed angle to a normal as shown in Table 1.

[0026] The traction performance filled up each examination tire with regular internal pressure, respectively, equipped the passenger car with it, and carried out the full acceleration of this passenger car from the idle state in the examination site of the asphalt road surface which produced stagnant water with an average depth of 2mm, and time to pass through the 100-meter



section estimated it.

[0027] Moreover, the number of chips of the edge after the above-mentioned 100-meter driving test estimated edge chip nature.

[0028] In addition, each evaluation of a traction performance and block chip nature is considering the example tire 2 of comparison as the index display given 100, a traction performance shows that it excels in the performance, so that a numeric value is large, and it is shown that evaluation of edge chip nature has so few chips of an edge that a numeric value is small, and the chip prevention effect of an edge is high.

[0029]

[Table 1]

	サイプの傾斜角度		トラクション 性能 (指数)	エッジの欠け (指数)
	断面A-A	断面C-C		
比較例タイヤ1	0°	0°	99	94
比較例タイヤ2	25°	25°	100	100
本発明タイヤ1	0°	25°	107	89
本発明タイヤ2	0°	45°	101	93

[0030] The pneumatic tire of excel [ test result / which is shown in Table 1 / the pneumatic tire of the examples 1 and 2 of comparison / in the traction performance, i.e., driving force transferability ability, ] of this inventions 1 and 2 is clear.

[0031]

[Effect of the Invention] Since the pneumatic tire of this invention was considered as the above-mentioned composition, the chip of the edge portion of SAIPU is prevented and it has the outstanding effect that the driving force transferability ability at the time of a wet road surface run can be improved.

[Translation done.]